

Краева Ольга Николаевна

студентка

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»

г. Вологда, Вологодская область

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИБОРНОЙ БАЗЫ УГЛОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

***Аннотация:** в статье выявлены проблемы применения оптических теодолитов в геодезических работах, рассмотрены современные электронные угломерные геодезические приборы, способные заменить устаревшие в соответствии с требованиями нормативной документации.*

***Ключевые слова:** геодезические приборы, угломерные приборы, электронный теодолит, электронный тахеометр, строительство.*

В настоящее время усиливается значение инновационного фактора в народном хозяйстве страны. Развитие науки становится необходимым условием устойчивого развития всех отраслей производства.

Строительство представляет собой отдельную самостоятельную отрасль народного хозяйства страны, которая предназначена для возведения зданий, строений и сооружений, а также их капитального и текущего ремонта, реконструкции, реставрации и реновации.

Разработка и внедрение инноваций в сферу строительства позволит повысить экономическую эффективность всей отрасли [1].

Геодезические работы являются неотъемлемой частью процесса строительства. Они включают создание разбивочной основы для строительства, включая внешние и внутренние разбивочные сети зданий и сооружений, контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений, а также геодезические измерения деформаций существующих объектов.

Геодезические работы необходимо выполнять средствами измерений достаточной точности.

Для обеспечения точности угловых измерений «СНиП 3.01.03–84 Геодезические работы в строительстве» предписывает в зависимости от средней квадратической погрешности результатов угловых измерений использовать следующие типы теодолитов: 3" – Т2 и модификации; 5", 10", 20" – Т5 и модификации; 30", 45" – Т30 и модификации (рис. 1).

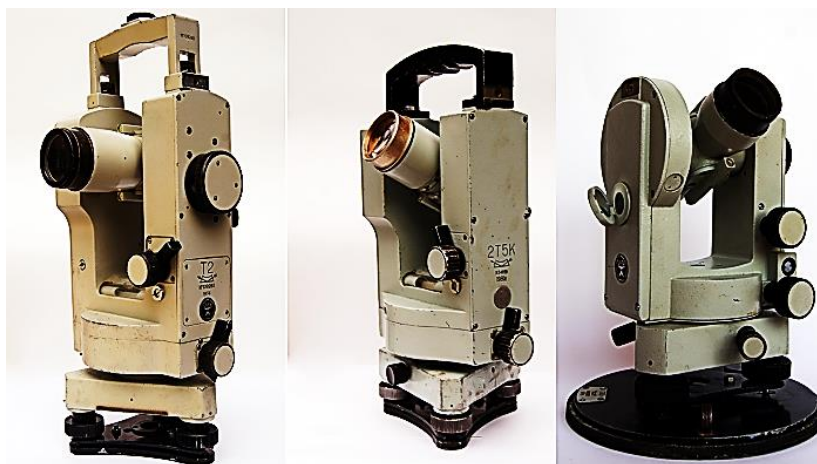


Рис. 1. Теодолиты Т2, 2Т5К, Т30

Однако данные модели теодолитов морально устарели, измерения с их помощью продолжительны по времени. Для обеспечения точности измерений нужны высококвалифицированные специалисты, но и в этом случае нельзя исключить ошибку взятия отсчета. Кроме того, в настоящее время данные модели теодолитов уже не выпускаются. При этом общедоступными являются электронные теодолиты и тахеометры (рис. 2).



Рис. 2. Теодолит Vega TEO-5, тахеометр Topcon OS-105L

В связи с этим появляется необходимость использовать современные электронные геодезические приборы с соответствующей точностью измерения углов исходя из требований СНиП 3.01.03–84.

Эволюционное развитие оптических теодолитов шло по пути увеличения их электронной составляющей в виде подсветки отсчетного устройства, сетки нитей, установки лазерного отвеса. Это привело к созданию нового типа геодезического прибора – электронного теодолита и последующему вытеснению им оптических теодолитов.

При измерении электронным теодолитом сокращается время проведения работ. Наличие дисплея исключает ошибку взятия отсчета и несколько снижает требования к квалификации геодезиста. На рынке имеется большое количество моделей электронных теодолитов как отечественных, так и зарубежных производителей различной точности по относительно доступной цене.

Следующей ступенью развития геодезических приборов являются электронные тахеометры. Они представляют собой устройства, объединяющее теодолит и светодальномер. Тахеометр производит угломерные измерения одновременно с измерением расстояний и по полученным данным проводит инженерные вычисления, сохраняя всю полученную информацию. Встроенная микроЭВМ позволяет автоматизировать процесс измерений и выполнить вычислительную обработку результатов. Благодаря этому существенно сокращаются сроки проведения работ и сводятся к минимуму ошибки наблюдения и вычисления.

Широкий спектр электронных тахеометров позволяет подобрать прибор, обеспечивающий необходимую точность измерений в соответствии с требованиями. Однако, высокоточные модели тахеометров значительно выше по стоимости тахеометров технической точности. Поэтому при небольшом объеме измерений, требующих высокой точности, целесообразно использовать электронные теодолиты соответствующей точности, но более доступные по цене.

Список литературы

1. Заварин Д.А. Основные направления развития строительства на инновационной основе // Журнал Фундаментальные исследования. – Пенза: Издательский дом «Академия Естествознания», 2014. – С. 1805–1810.